

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06245421
PUBLICATION DATE : 02-09-94

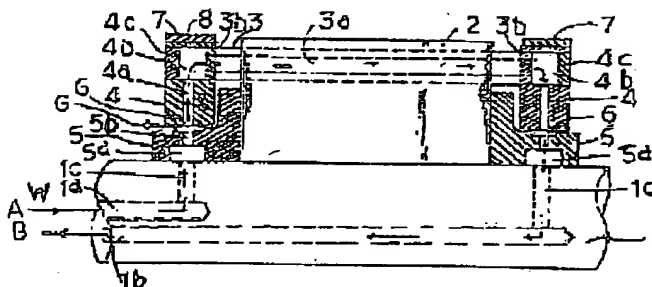
APPLICATION DATE : 15-02-93
APPLICATION NUMBER : 05048570

APPLICANT : TOYO ELECTRIC MFG CO LTD;

INVENTOR : MASUDA MASATOSHI;

INT.CL. : H02K 1/32 H02K 3/22 H02K 17/16

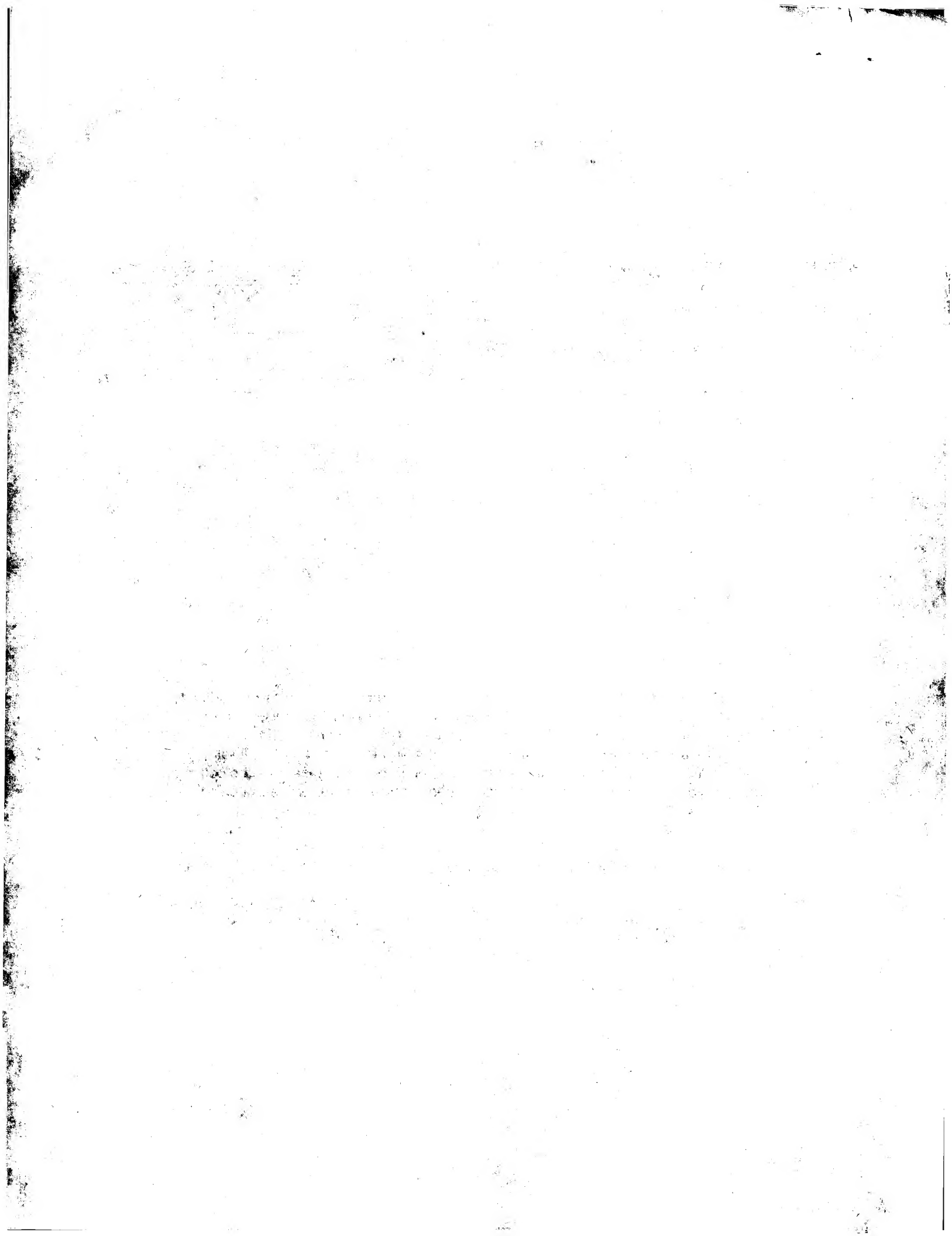
TITLE : COOLER FOR ROTOR OF
SQUIRREL-CAGE INDUCTION
MACHINE



ABSTRACT : PURPOSE: To increase the output of a squirrel-cage induction machine by providing air gaps between holes of a plurality of conductors, a pocket formed at a short-circuiting ring and radial holes at core retainers of both sides, an outer periphery of the core retainer, a bore of the ring.

CONSTITUTION: When refrigerant W is poured from a pouring hole 1a of a shaft 1, it flows from a plurality of radial holes 5b through cutout grooves 5a of a core retainer 5, to a pocket 4b through a radial hole 4a formed at a short-circuiting ring 4 through an O-ring 6 of a metal and flows to the pocket 4b of the ring 4 through holes 3a of a plurality of conductors 3. It is passed through the hole 4a, the ring 6, the holes 5b to be collected to the grooves 5a of the retainer 5 and discharged externally from refrigerant discharge hole 1b of the shaft 1. Accordingly, when a squirrel-cage induction machine is operated with a load, Joule loss heat is dissipated to the conductors of the rotor and the ring, and iron loss heat is generated in the core, but externally dissipated via the refrigerant. As a result, heat exchanging efficiency is improved, the machine can be reduced in size and increased in output.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-245421

(43) 公開日 平成6年(1994)9月2日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 2 K 1/32
3/22
17/16

識別記号

Z 7227-5H
7346-5H
A 7254-5H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-48570

(22) 出願日 平成5年(1993)2月15日

(71) 出願人 000003115

東洋電機製造株式会社

東京都中央区八重洲2丁目7番2号

(72) 発明者 升田 政利

神奈川県横浜市金沢区福浦三丁目8番地

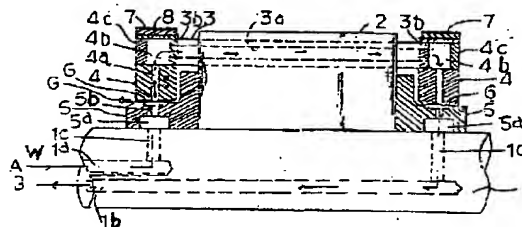
東洋電機製造株式会社横浜工場内

(54) 【発明の名称】 籠形誘導機の回転子の冷却装置

(57) 【要約】

【目的】 導体及び短絡環より発生する熱並びに回転子鉄心より発生する熱の交換効率を良くし、籠形誘導機の小型化、出力アップ化を図る。

【構成】 複数個の導体3に穴3a、導体の両端部を熔着するリング状の短絡環4に複数個のポケット部4b、各ポケット部より軸方向に放射状の穴4a、筒状の両側の鉄心押え5に短絡環の放射状の穴4aと対応させて放射状に穴5b、鉄心押え5の外径と短絡環4の内径との間に空隙G、短絡環穴4aと鉄心押え穴5bとの接続にOリング6、鉄心押え穴5bの内径側に円周上に切り欠き溝5a、切り欠き溝は軸1と鉄心押えとの圧入部、軸1に軸端より所定の位置まで冷媒体注入穴1a、排出穴1b、各穴の先端部より外径方向に穴1c、穴1a、更に、各鉄心押えの切り欠き溝5aに合致させるようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸（1）、鉄心（2）、導体（3）、短絡環（4）、鉄心押え（5）からなる籠形誘導機の回転子において、

複数の導体（3）に穴（3a）を設け、導体の両端部を熔着するリング状の短絡環（4）に複数のポケット部（4b）を設け、各ポケット部より軸方向にポケットと同数個放射状の穴（4a）を設け、筒状の両側の鉄心押え（5）に短絡環の放射状の穴（4a）と対応せしめて放射状に穴（5b）を設け、鉄心押え（5）の外径と短絡環の内径との間に空隙（G）を設け、短絡環穴（4a）と鉄心押え穴（5b）との接続にリング（6）を設け、鉄心押え穴（5b）の内径側に逆凹状に切り欠き溝（5a）を設け、切り欠き溝は軸（1）と鉄心押え（5）との圧入部に設け、軸（1）に軸端より所定の位置まで冷媒体注入穴（1a）、排出穴（1b）を設け、更に各穴の先端部より外径方向に穴（1c）、穴（1a）を設け、各鉄心押えの切り欠き溝（5a）に合致させるように構成したことを特徴とする籠形誘導機の回転子の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、籠形誘導機の回転子の冷却装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の液冷却籠形誘導機の回転子の横断面を図4に示す。図4において、1は中空軸、2は軸に圧入された回転子鉄心である。回転子鉄心2は両側より鉄心押え5で固着されている。また、回転子鉄心の複数のスロットには全数の導体3が挿入され、該導体の両端部には短絡環4が熔着されている。以上の構成で回転子が形成されていた。したがって、負荷運転中、導体及び短絡環より発生するジュール熱損失、ならびに回転子鉄心から発生する鉄損失熱の一部は中空軸内に注入した冷媒体Wによって外部に放出されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の籠形誘導機の回転子にあっては、導体及び短絡環より発生する熱ならびに、回転子鉄心より発生する熱は、いづれも鉄心より中空軸に伝導し、中空軸の内部に流れる冷媒体によって外部に放出されるため、熱交換効率が非常に悪く、籠形誘導機の小形化、出力アップ化の面で課題があった。本発明は上述の欠点を除くためになされたものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】その手段は、複数の導体3に穴3aを設ける。導体の両端部を熔着するリング状の短絡環4に、複数のポケット部4bを設ける。各ポケット部より軸方向に放射状の穴4aを設ける。筒状の両側の鉄心押え5に短絡環の放射状の穴4aと対応させて放射状に穴5bを設ける。鉄心押え5の外径と短絡環4の内径との間に空隙Gを設ける。短絡環穴4aと鉄心押え穴5bと

の接続にリング6を設ける。鉄心押え穴5bの内径側に円周上に切り欠き溝5aを設ける。切り欠き溝は軸1と鉄心押えとの圧入部に設けている。軸1に軸端より所定の位置まで冷媒体注入穴1a、排出穴1bを設ける。各穴の先端部より外径方向に穴1c、穴1aを設け、各鉄心押えの切り欠き溝5aに合致させる。本発明は以上の構成よりなっている。

【0005】

【作用】軸1は穴1aより冷媒体Wを注入すると一方の鉄心押え5の切り欠き溝5aを通りこの切り欠き溝5aと接続している複数の放射状の穴5bを通る。穴5bからリング6を介して短絡環の穴4aを通り、ポケット部4bに流入する。各ポケット部より該部に装着されている複数の導体3の穴3aを通り、他方の短絡環4のポケット部4bに流入し、他方の鉄心押えの切り欠き部5aに集合し軸1の穴1bより外部に放出され、負荷運転中の発生熱を放散させる。

【0006】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は回転子の冷却装置部の横断面図、図2は該装置部品の一部断面とした分解斜視図である。図1、2において、回転子の軸1に軸端より所定の位置まで穴1aおよび穴1bを設ける。該所定の位置は筒状の両鉄心押え5の回転子軸との圧入部のほぼ中央の位置とする。該穴の先端部より外周方向にそれぞれ穴1cおよび1dを設ける。回転子鉄心2の両端の鉄心押え5の軸1との圧入部の中央部に切り欠き溝5aを設ける。前記穴1a、穴1bと両鉄心押えの切り欠き溝5aはそれぞれ合致させる。両鉄心押えの切り欠き溝5aの中央部より放射状に複数の穴5bを設ける。

【0007】リング状の短絡環4に鉄心押えの放射状に設けられた穴5bと同方向に同数の穴4aを設ける。該穴4aの先端部に円周方向に所定の巾の溝を設ける。該溝の導体3側の側板部に導体受穴3aが設けられている。該溝を複数の仕切り板4dで仕切り熔着し、複数のポケット部4bを形成する。導体3をその両側の短絡環の導体受穴3bに挿入し熔着する。ポケット部をポケット部ふた4cで封熔着する。短絡環4と鉄心押え5間には空隙Gを形成させる。鉄心押えの穴5aと短絡環の穴4aとの接続にメタルリング6を設ける。運転中、導体熱膨張により軸方向に伸びる。本発明の一実施例は以上のように構成したものである。なお、メタルリングの代りに、耐熱、耐油性の合成樹脂を用いてもよい。

【0008】次に、その作用について図3を参照して述べる。冷媒体Wを軸1の注入穴1aから注入すると、一方の鉄心押え5の切り欠き溝5aを通り複数の放射状の穴5bからメタルリング6を介して、一方の短絡環4に設けられた放射状の穴4aを通りポケット部4bに流れる。ポケット部より複数の導体3の穴3aを通り他方の短絡環4のポケット部4bに流入する。そして穴4a、メタルリ

(3)

特開平6-245421

3

4

グ6、穴5b、を通り他方の鉄心押え5の切り欠き溝5aに集合し、軸1の冷媒体排出穴1bより外部に放出される。したがって、籠形誘導機が負荷運転されると、回転子の導体および短絡環にジュール損失熱が発生し、また鉄心には鉄損失熱が発生するが、冷媒体は上記の経路で通るので、導体および短絡環の発生熱は通過穴を通る冷媒体で鉄損失熱は鉄心押え導体および軸を介して、共に冷媒体により外部に放熱される。なお、冷媒体には、冷風、冷液（水、油）、冷気体が用いられる。

【0009】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。負荷運転の場合に回転子に発生する負荷熱は、冷媒体により外部に媒体と共に放出されるため、熱交換効率が非常によくなり、籠形誘導機の小型化がはかられる。その結果出力アップ化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明に係る回転子の冷却装置部の一実施例を示す横断面図である。

【図2】図2は本発明の回転子の構成部品の一部断面とした詳細分解斜視図である。

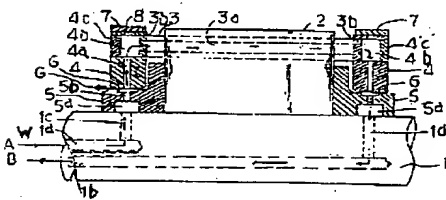
【図3】図3は本発明に係る冷却装置の冷媒体通路の斜視図である。

【図4】図4は従来の回転子の横断面図である。

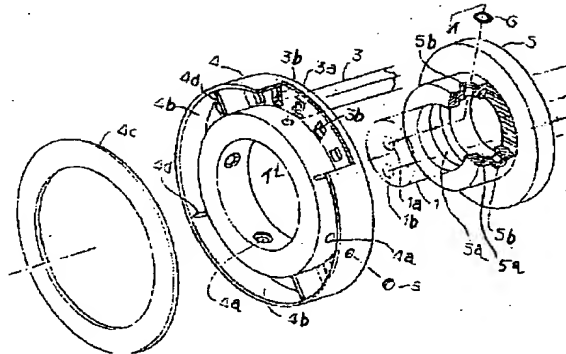
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 1 | 軸 |
| 1a | 冷媒体注入穴 |
| 1b | 冷媒体排出穴 |
| 1c | 穴 |
| 1d | 穴 |
| 2 | 回転子鉄心 |
| 3 | 導体 |
| 3a | 導体穴 |
| 3b | 導体受穴 |
| 4 | 短絡環 |
| 4a | 穴 |
| 4b | ポケット部 |
| 4c | ポケット部ふた |
| 4d | 仕切り板 |
| 5 | 鉄心押え |
| 5a | 切り欠き溝 |
| 5b | 穴 |
| 6 | メタルOリング |
| G | 空隙 |
| 7 | 補強環 |
| 8 | 栓 |
| A | 冷媒体注入方向 |
| B | 冷媒体排出方向 |
| W | 冷媒体 |

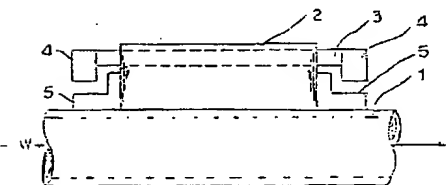
【図1】



【図2】



【図4】



特開平6-245421

Fig. 2 is a perspective view of the cylindrical structure. It shows the internal components, including the helical spring 3a, the internal sleeve 4b, and the internal sleeve 5a. The structure is labeled with various reference numerals: 1, 2, 3a, 4a, 4b, 5a, 5b, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.